Aus der chirurg. Abteilung des St. Josef-Krankenhauses in Bln-Tempelhof
Chefarzt: Dr. Bange

Ein Beitrag zur Chirurgie des Ligamentum teres hepatis

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des medizinischen Doktorgrades
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von
HANS RUDOLF HAHN
aus Niederkirchen (Saarpfalz)

Tag der Promotion: 3. Juli 1939

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Baetzner
Korreferent: Prof. Dr. Rostock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem lieben Vater!

Ein Beitrag zur Chirurgie des Ligamentum teres hepatis.

Nach bisher fast allgemeiner Auffassung ist dem Ligamentum teres hepatis, das bei der operativen Eröffnung des Oberbauchs als ein rundes, schlaffes Band zwischen Nabelgegend und Leberunterfläche sich darstellt, keine praktische chirurgische oder klinische Bedeutung beizumessen. Oft wird das Band bei Operationen durchschnitten, sei es um eine bessere Uebersicht des Operationsgebietes, besonders in der Tiefe, zu erhalten oder um die Leber daran hervorzuziehen. Lediglich bei plastischen Operationen wie beim Senkmagen, bei Hepatoptose und Pylorusstenose wurde das Band praktisch verwendet. Erst die Untersuchungen der Frankfurter Klinik, deren erschöpfende Ergebnisse Schmieden und Peiper 1928 uns zugänglich gemacht haben, zeigten den Chirurgen die große Bedeutung des Bandes in gesundem und krankem Zustande.

An unserer Klinik hatten wir im Jahre 1936 Gelegenheit, kurz hintereinander zwei Fälle zu beobachten, bei denen es infolge eines pathologischen Verhaltens des Ligamentum teres hepatis zu bestimmten, unangenehmen Krankheitserscheinungen im Oberbauch gekommen war. Die offenbare Seltenheit des Krankheitsbildes, sowie der eindeutige therapeutische Erfolg veranlassen uns, diese Fälle zu veröffentlichen.

Zum besseren Verständnis darf ich kurz auf die Entwicklungsgeschichte, Funktion und Pathologie zurückkommen.

In den frühembryonalen Entwicklungsstufen ist beim Menschen nach His die Nabelvene paarig angelgt. Diese beiden Gefäße führen das placentare Blut durch die vordere Bauchwand zum Mesocardium laterale. Die rechte Vene verkümmert sehr frühzeitig, während die linke am Mesocardium laterale unter der Leber eine sehr starke Anastomose zum Ringsinus der Dottersackvenen abgibt. Diese Anastomose wird später zur eigentlichen Nabelvene, während das frühere Hauptgefäß ganz verödet. Die Nabelarterien bleiben paarig bestehen.

Wenn die Blutmenge, die der Leber durch diese Nabelvene zugeführt wird, ansteigt, dann bildet sich aus einer oberflächlichen Anastomose an der Leber ein stärkeres Gefäß, durch das ein Teil des Nabelvenenblutes unter Umgehung des Leberkreislaufs unmittelbar in die Vena hepatica oder Vena cava einmünden kann. Es ist dies der Ductus venosus Arantii, dessen spätere ligamentäre Umwandlung das Ligamentum venosum darstellt, das eine Fortsetzung des späteren Ligamentum teres hepatis ist.

Fällt die Nabelschnur ab, so kommt es, wie bei den übrigen Säugetieren auch beim Menschen, zu einer Retraktion der Gefäße. Nach den Untersuchungen von Haberda ist dieser Vorgang als gesichert zu betrachten. Die Retraktion beginnt bei den Arterien schon am dritten bis fünften Tag, bei der Vene später und weniger ausgiebig. Die Gefäße ziehen sich innerhalb ihrer Adventitia um wenige Zentimeter vom Nabel zurück, mit dem sie jedoch auch weiterhin durch feine ligamentäre Stränge in Verbindung bleiben. Ungefähr ein Jahr nach der Geburt ist diese Retraktion beendet.

Auch der Urachus unterliegt demselben Vorgang. Inzwischen kommt es innerhalb der Gefäße zur Ausbildung der einzelnen, am Nabel abgeplatteten Ligamente.

Aus der Nabelvene geht das Ligamentum teres hepatis, aus den Resten der Nabelarterien die Ligamenta umbilicalia oder vesicalia lateralia und aus dem Urachus das Ligamentum vesicalem medium hervor.

Die feinen, besonders auch zeitlichen Vorgänge, die zur Ausbildung dieser Ligamente führen, sind durch eingehende histologische Studien untersucht worden. Die Ergebnisse sind besonders für die gerichtliche Medizin von Bedeutung, da aus dem jeweilig vorgefundenen Grad der Gefäßrückbildung an Kindesleichen Rückschlüsse auf das Kindesalter gezogen werden können (Haberda).

Für den Chirurgen aufschlußreich sind die Vernarbungsvorgänge am Nabel wegen der Entstehung der Nabelbrüche im Kindesalter.

Die Nabelschnur stößt sich durch eine demarkierende Entzündung ab, die bei normalem Verlauf unter geringer Entzündung und Eiterung verläuft. Während die Nabelarterien nach Virchow völlig thrombosieren, kommt es bei der Vene zu einer Verödung, nachdem sie zuvor kollabiert ist. Diese Verengerung der Lichtung geschieht nach von Baumgarten unter dem Bilde einer Arteriitis obliterans durch Wucherung des Gefäßendothels, kleinzellige Infiltration in den peripheren Teilen und ferner durch bindegewebige Umwandlung der vom Nabel her einwachsenden Granulationen. Die ganze Umwandlung dieser Gebilde, ihr Zusammenhang untereinander, ihre Beziehungen zu Nachbarorganen, sowie besonders das spätere Wachstum der Ligamente, führt beim Menschen zu bedeutsamen und interessanten anatomischen Verhältnissen.

Im hinteren Teil der linken Leberlängsfurche, von der Vena cava oder manchmal auch von der Vena hepatica ausgehend, liegt das Ligamentum Arantii. Ein dehnbares, doch widerstandsfähiges, graues Band, das aus ziemlich locker zusammengefügten Bindegewebslamellen besteht. Im leichten Bogen verläuft es am Boden

der linken Sagittalfurche der Leber zum linken Ast der Vena portarum. Der ehemalige Ductus venosus Arantii ist geschlossen, lediglich am Cavaende bleibt gelegentlich eine kleine Lichtung bestehen, die später sogar mit den Lebervenen anastomisieren kann (Hyrtl).

Gegenüber dem Ansatz des Ligamentum Arantii an der Pfortader inseriert das Ligamentum teres hepatis. Auch sein zentrales Ende läßt zuweilen eine wenige Zentimeter lange, blutgefüllte Lichtung offen. In unmittelbarer Fortsetzung des Ligamentum venosus Arantii verläuft der Leberteil des Ligamentum teres hepatis im vorderen Anteil der linken Sagittalfurche, zunächst von Leber überdeckt die sogenannte „parenchymatöse Insertion" des Bandes. Das Ligament nähert sich am Boden des vorderen Teiles der linken Sagittalfurche der Incisura umbilicalis und verläßt am vorderen beweglichen Leberrand die Leber. Die Länge des Bandes von der Leberpforte bis zum vorderen Leberrand beträgt beim Erwachsenen 4—6 Zentimeter. Weiterhin verläuft das Band vom unteren Rand der Fascie falciformis bis zur vorderen Bauchwand in leichtem Bogen, wobei es eine bleistiftartige Form annimmt, die sich gegen den Nabel zu abplattet. Das Ligament verläuft präperitoneal, ist jedoch an seiner Rückseite bis zu zwei Drittel seines Umfanges von Bauchfell bedeckt. Es setzt am oberen Rand der Fascie umbilicalis mit einem fibrösen Fadengeflecht an. Diese Länge des Bandes beträgt 6—8 Zentimeter. Sehr auffallend ist die reichliche Blutversorgung, die sich netzartig über den Verlauf des Ligamentum teres hepatis ausbreitet. Bei normaler Lage der Leber ist die Verlaufsrichtung des Bandes so, daß es im lebernahen Teil etwas rechts von der Mittellinie und im peripheren Teil gegen den Nabel zu in der Mitte unmittelbar unter der Linea alba liegt. Die Verbindung des Nabels mit dem Bande ist meist nicht unmittelbar. Vereinzelte Faserstränge aus dem Ligamentum teres hepatis setzen zuweilen am oberen Nabelrand an. Im ganzen besteht jedoch um den Nabel ein solides Netzwerk von feinen, aber festen Fasern, die sich vom Ligamentum teres hepatis oberhalb, von den Ligamenta lateralia und dem Ligamentum umbilicalia medium unterhalb des Nabels absplittern und in direktem Verlauf in einander übergehen, so daß das Ligamentum teres hepatis mit den beiden Ligamenta umbilicalia lateralia tatsächlich ein zusammenhängendes, in der Nabelgegend spitzwinklig geteiltes Bandsystem darstellt.

Es besteht also ein ungewöhnlich langer Bandapparat, der an der Vena cava vor ihrem Eintritt in das hintere Mediastinum ansetzt, im Sulcus sagittalis sinister der Leber und später durch die Leber zur vorderen oberen Bauchwand verläuft, sich um den Nabel

aufsplittert und sich unterhalb des Nabels wieder vereinigt, um in zwei Hauptfaserzügen in der unteren, vorderen Bauchwand zum Bindegewebe des kleinen Beckens herabzuziehen.

Daß dieses Bandsystem kein wertloser Ueberrest aus intrauterin wertvollen Gefäßen sein kann, zeigt die entwicklungsgeschichtliche Betrachtung, eine Tatsache, die besonders auch durch das Studium der vergleichenden Entwicklungsgeschichte augenscheinlich wird. Bei allen Säugetieren ist die Anlage der Nabelschnurgefäße einheitlich eine Nabelvene, zwei Nabelarterien und ein Urachus. Während jedoch bei den übrigen Säugetieren diese Gefäße rasch völlig verkümmern, entwickelt sich beim Menschen dieser große Bandapparat. Für eine gewisse funktionelle Bedeutung dieser Bänder spricht auch die Tatsache, daß beim Menschen diese Ligamente, insbesondere das Ligamentum teres hepatis, mitwachsen. Eine sichere Unterlage für eine funktionelle Inanspruchnahme des Ligamentum teres hepatis haben uns Schmieden und Peiper durch ihre histologischen Untersuchungen des Bandes und deren Ergebnisse gegeben.

Im Schrifttum finden sich nur wenige Untersuchungen über die histologischen Entwicklungsstufen der Nabelgefäße in ihrem intraabdominellen Teil, wobei jedoch auf den Endzustand der Ligamente beim Erwachsenen kaum geachtet worden ist.

Die Wandlung der Nabelvene in ihrem intraabdominellen, embryonalen Teil besteht nach Herzog im wesentlichen nur aus einer Schicht der stark ausgeprägten Media. Diese setzt sich aus geformtem Bindegewebe zusammen, in dem teils längsverlaufende, teils querverlaufende glatte Muskelfasern vorhanden sind, die in ihrem unregelmäßigen Aufbau an das Bild der Herzmuskulatur erinnern. Die Zahl der glatten Muskelfasern tritt gegenüber der glatten Muscularis der Arterienwände weit zurück, wie auch gegenüber der Media der Nabelvene in ihrem extraabdominellen Teil. Elastische Fasern sowie eine Elastica interna unterhalb der Intima fand später Haberda durch Orceinfärbung. Eine embryonale Adventitia, die bei den Nabelarterien stark ausgebildet ist, fehlt bei der Vene. Aus diesem Grunde soll nach Herzog die Nabelvene in allen ihren Entwicklungsstadien bis zum Endzustand des Ligaments lose im Fettgewebe liegen, da es ihr wegen der fehlenden Adventitia nicht möglich ist, sich an diesem anzuheften. Dadurch wird auch erklärt, daß sich das Ligamentum teres hepatis nicht direkt am Nabel anheftet. Denn die Warthon'sche Sulze — die Adventitia der Nabelschnurgefäße — reicht wohl durch die Nabel-

verschlußplatte unmittelbar bis an die äußerste Wandung der Arterien, deren Adventitia sie bildet, hat jedoch keine Verbindung mit der intraabdominellen Nabelvene.

Nach der Geburt kommt es, wie schon erwähnt, zu Rückbildungsvorgängen in den Gefäßen. Die Vene collabiert infolge des Druckabfalls und unter Contraction der Muscularis. Das Endothel beginnt, in das Innere der Lichtung zu wuchern, wodurch diese ganz oder nahezu ganz verschlossen wird. Später wandelt sich das Granulationsgewebe in fibröses Gewebe um, während gleichzeitig die Media fibrös degeneriert. Dieser Rückbildungsvorgang wurde von v. Baumgarten mit dem der Arteriitis obliterans verglichen. Neben der Endothelwucherung beteiligt sich bei der Obliteration der Lichtung auch Granulationsgewebe, das von der Nabelwunde her eindringt, wodurch erklärt wird, daß die nabelferne Lichtung weniger vollständig obliteriert. Die Gefäßversorgung des Ligaments geht besonders in der Nabelgegend stark zurück. Doch finden sich nicht selten bis ins höchste Alter im Innern des Ligaments blutführende Restkanäle, die eine feine Schicht zirkulärer, neugebildeter, glatter Muskelfasern besitzen.

Wie wir sahen, degeneriert die Muskularis der Vene fibrös und geht bis auf Reste zugrunde. Nach Haberda kommt es später bei jüngeren Kindern im Zentrum des Bandes zu einer Neubildung von spärlichen Längs- und Ringmuskelfasern in der inneren Media, die jedoch später wieder von fibrösem Gewebe ersetzt werden. Nach R. Colani ändern die erhalten gebliebenen Muskelfasern der Media nur ihre Richtung, und seien später noch spärlich zwischen dem Bindegewebe anzutreffen, das die Hauptmasse der alten Venenwandung ausmacht.

Die Nabelarterien unterscheiden sich in ihrem intraabdominellen Aufbau ebenfalls etwas von dem der übrigen Arterien. Sie sind aus einer sehr gefäßreichen Adventitia einer muskelstarken Media, die arm an Vasa-vasorum ist, und aus einer dicken Elistica interna zusammengesetzt. Bei der Rückbildung der Nabelgefäße wandeln sich die Arterien durch Thrombosierung und nachfolgender Organisation des Thrombus in derbe, bindegewebige Stränge um, die ohne Lichtung sind. Die ursprüngliche, starke Muskulatur geht nach und nach beinahe ganz verloren. Haberda fand vereinzelt im fibrösen Teil des Stranges glatte Muskelfasern.

Auch der Urachus wird nach der Geburt fast ganz ligamentär umgewandelt, in das Ligamentum vesicale medium. Die ursprüngliche Wandung, bestehend aus Plattenepithel, das von starker Muscularis — direkte Fortsetzung der Blasenmuskulatur — umgeben

ist, degeneriert bindegewebig, der innere Gang verödet. Später läßt sich an dem soliden Strang nur noch in Blasenscheitelnähe geringe Muskulatur nachweisen.

Wie ist nun das histologische Bild des ausgebildeten Ligamentum teres hepatis? Nach Haberdas Untersuchungen an Kindern, die 6—8 Wochen alt waren, handelt es sich bei dem Ligament lediglich um einen ziemlich zellarmen, häufig Blutpigment aufweisenden fibrösen Strang. Doch wurde diese allgemein verbreitete Ansicht durch die histologischen Ergebnisse von Schmieden und Peiper grundlegend und bedeutungsvoll geändert.

Nach Färbung nach van Gieson, noch besser nach Mallory, läßt das Querschnittsbild des Ligamentum teres hepatis beim Erwachsenen drei, nicht scharf von einander getrennte Abschnitte erkennen. „1. den bindegewebigen Kern, 2. den inneren und 3. den äußeren Mantel des Ligaments. Eingebettet liegt das ganze in einem breiten Fettgewebsmantel, der nicht zum eigentlichen Band gehört, aber doch in naher Gefäßverbindung mit ihm steht. Dieser Fettmantel ist etwa zwei Drittel seines Umfanges von Bauchfell überzogen. Am bauchfellfreien Teil des Querschnitts geht er unmittelbar in das präperitoneale Fettgewebe über."

Die bindegewebige Struktur des Ligamentum teres hepatis ist überwiegend fibrös. Nach der Mallory-Färbung ist ein Teil der Fasern anilinblau, ein anderer, meist zentraler Teil, sieht grau-grün aus. Es handelt sich offenbar um qualitativ verschiedenartiges, fibröses Bindegewebe.

Aus diesem Bindegewebe besteht zum größten Teil die innere und äußere Mantelzone. Bei aller Unregelmäßigkeit der Anordnung herrscht doch ein bestimmter Bautyp vor. Der bindegewebig degenerierten Lichtung (Kern) streben die Bindegewebspartien strahlenförmig und gewellt zu, sind jedoch immer wieder von gleichartigen, neu auftretenden Bindegewebsbündeln unterbrochen, so daß sich hieraus eine zentral gerichtete, leicht spiralig ansteigende Anordnung der Bindegewebsfasern bildet.

Auffallend ist die außerordentliche starke Gefäßentwicklung um das Band. Zahlreiche längs- und querverlaufende Arterien und Venen treten von der Seite her in das Bindegewebsgerüst ein. Diese starke Blutversorgung widerspricht der Annahme, daß es sich lediglich um die Versorgung überflüssiger, fibrinös degenerierter Venenanteile handelt. Der Grund wird ersichtlich, wenn man die sehr stark vorhandene glatte Muskulatur in dem angeblich fibrinösen Degenerat sieht. Nach dem früheren Schrifttgut sollte man lediglich bei jungen Individuen eine schwache, später fibrös degenerierende Muscularis erwarten können. Doch

der hohe Grad der Muskulatur, wie er sich im nach Mallory gefärbten Ligament findet, ist erstaunlich und entspricht auch nicht dem histologischen Bild einer Gefäßwandung. Um den mehr oder weniger obliterierten Zentralspalt verläuft ein längsgerichteter, breiter Gürtel von glatter Muskulatur, der ungleichmäßig den inneren Kern bis zu zwei Drittel seines Umfanges umgibt. In dieser inneren Längsmuskelschicht findet sich ein sehr feines Bindegewebsgerüst. Diese Ligamentschicht zeigt die stärkste Muskulatur. Gegen die Peripherie des Bandes zunehmend, sieht man einzelne quer- oder auch ringförmig verlaufende Muskelfasern, deren unmittelbaren Ansatz an den Bindegewebsbündeln man verfolgen kann. Auch außerhalb des Ligaments stößt man im Fettmantel auf einzelne, abgesprengte glatte Muskelfasern.

Die festgestellte, umfangreiche glatte Muskulatur hat notwendigerweise eine Aufgabe zu erfüllen und hat physiologische Bedeutung. Zweifelsohne kommt es demnach bei Tonusänderungen der Muskulatur zu Aenderungen der Länge des Ligamentum teres hepatis, es kommt zur Anspannung und Erschlaffung des Bandes. Es ist bis jetzt noch nicht möglich, unserem Auge Längenschwankungen sichtbar zu machen. Der elektrische Reiz ist nicht gleich dem physiologischen. So kann man durch elektrischen Reiz nicht beliebig die Gallenblase oder Harnblase zur Kontraktion bringen, obwohl sich diese Organe unter physiologischen Reizen sehr stark kontrahieren.

Der Gehalt des Bandes an elastischen Fasern ist gering. Besonders in peripheren Teilen des Ligaments treten wenige, feinste elastische Fasern auf, die wabenartig die fibrösen Fasern umspannen.

Auch die nervöse Versorgung der Muskulatur ist noch nicht ganz geklärt. Es wäre denkbar, daß der Nervus phrenicus, von dem feinste Aeste bis zwischen die Blätter des Ligamentum falciforme herabziehen und sich hier mit Nervenfasern aus dem Gebiet des Splanchnicus verbinden, einen Einfluß auf die Muskulatur ausübt. Eine Möglichkeit, die auch Büttner verantwortlich macht für den Singultus, den er als Symptom der Erkrankung des Ligamentum teres hepatis angibt.

Die Verteilung der glatten Muskulatur im Ligament ist derart, daß sie leberwärts kräftiger ist und die Fasern gegen den Nabel zu weniger werden. Es sind also im Ligamentum teres hepatis starke glatte Muskelschichten vorhanden und auch in den Ligamenta umbilicalia lateralia finden sich einzelne glatte Muskelfasern. Dieser elastische Bandapparat hat aktive Funktionen, die in engem Zusammenhang mit den Nachbarorganen stehen.

Das auffälligste Organ zu dem das Ligament in Beziehung zu stehen scheint, ist die Leber. Es ist jedoch nicht richtig, das Ligament als ausgesprochenes Halteband der Leber anzusehen, was man durch eine anatomische Betrachtung des Aufhänge- und Halteapparates der Leber beweisen kann.

Die wichtigsten sogenannten Aufhängebänder der Leber sind das Ligamentum coronarium sinistrum und das Ligamentum coronarium dextrum, dreieckige, an der Rückfläche der Leber gelegene Bänder, die sich nach vorne zur Mitte der Leberoberfläche hin zu einem ligamentären Doppelblatt, dem wichtigen Ligamentum suspensorium hepatis vereinigen. Dieses trennt den rechten und linken Leberlappen von einander und setzt nach oben am Zwerchfell an um an der vorderen Bauchwand in deren Beugefalte unmittelbar überzugehen. Das Ligamentum teres hepatis steht einerseits durch das Ligamentum falciforme zur Leberpforte und durch das Ligamentum venosus Arantii zur Vena cava in engster Beziehung mit dem Bandapparat der Leber, andererseits durch seinen Ansatz auch mit der vorderen Bauchwand. Gerade diese letztere Beziehung durch seine Insertion an die Fascia umbilicalis ist wichtig.

Die Fascia umbilicalis ist ein derber, verstärkter Teil der Fascia transversa, der sich rechts und links an die hintere Rectusscheide anheftet. Sie ist für die Statik der ganzen vorderen Bauchwand von einschneidender Bedeutung. Die Umbilicalfascie verstärkt die mittlere Bauchwandpartie und ist mit ihr fest verbunden. Sie besteht aus querverlaufenden Bindegewebsfasern, die rechts und links straff an der Rectusscheide angeheftet sind. Ihre obere Grenze ist meist da, wo die Aufsplitterung des Ligamentum teres zum Nabelgeflecht beginnt. Die Fascia umbilicalis bildet also eine große Stütze für die Festigkeit der vorderen Bauchwand dadurch, daß sie die beiden Musculi recti fest zusammenhält und so einer Diastase in der Medianlinie entgegenwirkt. Auf diesen anatomischen Besonderheiten beruhen auch die engen funktionellen zu dem Ligamentum teres hepatis, die nachstehend kurz geschildert seien.

Das Ligamentum teres hepatis wurde in der älteren Zeit, wie der Name schon sagt, neben anderen Bändern als reines Aufhängeband der Leber betrachtet, und man glaubte, daß damit seine Funktion erschöpft sei. Wären jene sogenannten Aufhängebänder wirkliche Tragebänder der Leber, so müßte, an ihnen befestigt, die Leber an ihnen herabhängen, die Bänder selbst also durch den Zug der Leber straff gespannt sein. Die Ligamenta coronaria fixieren allerdings die Leber nach hinten durch ein festes, sich zwischen Leberoberfläche und Zwerchfell anspannendes Bindegewebe

an den ziemlich unbeweglichen, hinteren Teil des Zwerchfells. Durch die dauernden Körpererschütterungen sowie den damit verbundenen Zerrungen durch das Gewicht der Leber würden sich diese Bänder rasch lockern. Auch die Vena cava, auf die sich diese Zerrungen übertragen müßten, würde sich leicht von der Wirbelsäule lösen und den Exkursionen der Leber folgen. Beim aufrecht gehenden Menschen sind die Verhältnisse so, daß sich der Dreh- und Fixationspunkt der Leber am hinteren Zwerchfell befindet und ihr Schwerpunkt etwa in gleicher Höhe mit ihm, so daß eine sehr erhebliche Belastung der Ligamenta coronaria eintreten müßte, wenn durch diese die Leber im Gleichgewicht gehalten werden müßte. Auch das Ligamentum suspensorium hepatis ist nicht als Aufhängeband der Leber anzusehen. Dieses schlaffe Band spannt sich unter normalen Verhältnissen niemals nach unten zu an, da sich sonst das zwischen Leberoberfläche und Zwerchfell entstehende Vacuum mit Bauchinhalt füllen würde. Eine Spannung der Halte- kommt erst zustande, wenn es zu einem Lufteintritt in den subphrenischen Raum kommt, wie das bei jeder Laparatomie, bei subphrenischen Gasabscessen und bei gleichzeitigen Lungen-Zwerchfell-Verletzungen der Fall ist. Die sogenannten Aufhängebänder der Leber haben infolgedessen nur unter pathologischen Bedingungen eine Bedeutung als Aufhängevorrichtung der Leber. Normalerweise haben sie andere Aufgaben.

Die Kräfte, welche die Leber in der Zwerchfellkuppe halten, leiten sich im wesentlichen aus der Druckdifferenz her, die an verschiedenen Stellen des Bauchraumes untereinander und gegenüber dem elastischen Zug der Lunge herrscht. Diese zwischen den subphrenischen und den Pleuralräumen herrschende Druckdifferenz ist so stark, daß die Leber an das Zwerchfell angesogen und durch den negativen Druck, der zwischen ihrer Oberfläche und dem Zwerchfell herrscht, an einer Lageveränderung verhindert wird. Die aspirierende Kraft der Lunge trägt also die Leber. Die unterhalb der Leber liegenden Baucheingeweide haben insofern eine Bedeutung, als sie einer Lageveränderung der Leber einen natürlichen Widerstand entgegensetzen.

Durch die In- und Exspiration ist die aspirierende elastische Kraft der Lunge dauernd Schwankungen unterworfen. Ihr Maximum erreicht sie in der inspiratorischen Kontraktstellung des Zwerchfells, ihr Minimum während der Exspiration. Diese Lageverschiebungen des Zwerchfells wirken sich auf Form und Lage der Leber aus. Ein Lagewechsel des Körpers, etwa der Uebergang von horizontaler in Seitenlage tritt eine Leberdrehung um das Ligamentum coronarium mit unbedeutender lateraler Verschiebung

ein. Stärkere Dehnungen werden durch die Ligamenta coronaria verhindert, worin wir eine wesentliche Funktion der früher als Aufhängebänder der Leber geltenden Leberbänder erblicken. Eine Funktion, die darin besteht, als Haltezügel oder in Bereitschaft liegende Hemmungsvorrichtung in Erscheinung zu treten. Langenbuch hat die Leberbänder mit einer Longe verglichen, die der Leber innerhalb der Zwerchfellkuppel nur gewisse Bewegungen gestattet.

Auch das Ligamentum falciforme hat diese Funktion auszuüben, wie Symington und auch Seifert zeigten. Es tritt in Aktion bei den verschiedenen Füllungszuständen des Magens, durch die eine Drehung der Leber um ihre Vertikalachse zustande kommt. Bei vollem Magen wird der linke Leberlappen und der vordere Teil des rechten Leberlappens nach rechts gedrängt, wodurch das Ligamentum falciforme nach rechts angespannt wird, bis die zunehmende Spannung des Bandes eine weitere Verschiebung der Leber nicht mehr erlaubt. Langenbuch glaubt dagegen, daß das Band lediglich als ein Hemmungsband für den rechten, schwereren Leberlappen gegen die Bewegungen nach rechts und unten bei übermäßigem Herabgedrängtwerden der Leber anzusehen sei.

Schmieden und Peiper halten diese Bedeutung des Bandes für fraglich. Und nach Landau tritt das Ligamentum falciforme erst in Funktion, wenn die Leber in oder unter Nabelniveau liegt, was normalerweise nicht der Fall ist.

Bei den nahe anatomischen Beziehungen des Ligamentum teres hepatis zu dem Ligamentum falciforme ist es denkbar, daß das erstere auch in nahen funktionellen Wechselbeziehungen zu dem Ligamentum falciforme steht. Es ist vorstellbar, daß durch eine Straffung des Ligamentum teres hepatis infolge seiner glatten Muskulatur auch ein Anziehen, eine Spannung des schlaffen Ligamentum falciforme bewirkt wird, wodurch es automatisch Lageveränderungen der Leber entgegenwirkt. Ferner könnte man annehmen, daß bei stärkeren Anteversionen der Leber das Ligamentum teres hepatis als Hemmungsvorrichtung gegen zu ausgedehnte Leberverschiebung nach unten wirkt.

Doch erklären diese immerhin fraglichen Funktionen des Ligamentum teres hepatis nicht die starke Anlage glatter Muskulatur in dem Band. Schon die anatomische Lage an der Leberunterseite, entgegengesetzt den übrigen Haftbändern der Leber, läßt vermuten, daß das Ligamentum teres hepatis keine allzu starken Beziehungen zur Leber hat. Man hat früher das Ligament als eine vordere Verankerung der Leber an der Bauchwand angesehen. Doch konnte diese Verankerung durch die Insertion des Bandes an der Nabel-

gegend lediglich eine zu starke Aufwärtsbewegung der Leber verhindern. Langenbuch deutet zuerst auf die Beziehungen des Ligamentums zur vorderen Bauchwand, wenn er die Frage aufwirft, was dem Ligamentum teres die Kraft verleiht beim Hängebauch den Nabel in normaler Höhe zu halten.

Die anatomischen Verhältnisse legten klar, daß das Ligamentum teres hepatis zusammen mit dem Ligamentum venosus Arantii, dem Nabelgeflecht und den Ligamenta umbilicalia lateralia eine feste Stütze für das Gewölbe des Bauchs gegen Druck und Zug abgibt. Nach Schmieden und Peiper bilden diese Bänder eine Art von gewölbten Gerüst, dessen Fußpunkt einerseits oben in der Leber liegt, wo jeder Zug am Band indirekt zuletzt durch die elastische Kraft der Lungen aufgefangen wird, während die gegenseitigen Fußpunkte beiderseits im Beckenbindegewebe verankert sind. Durch den Gehalt an glatter Muskulatur im Ligament und durch das Vorhandensein von elastischen Fasern im Nabelgeflecht besteht eine große Nachgiebigkeit, die einerseits das Bandsystem selbst, andererseits die vordere Bauchwandung vor übermäßig starker, vor zu plötzlicher und ungleichmäßiger Belastung schützt. Dieser „Ueberdehnungsschutz" ist besonders auch dadurch möglich, daß das Ligamentum teres als stärkstes Band von innen her durch die Fascia umbilicalis an die Bauchwand fixiert gehalten wird. Bei Volumenzunahme im Bauchinnern wird infolge des Durchgreifens des Ligamentum teres durch den schmalen Kanal über der Fascie umbilicalis, hinter die sich das Band wie eine Lasche schlingt, an dieser Lasche ein Gegendruck ausgeübt, der sich über die Fascie umbilicalis auf die beiden Rectusscheiden überträgt und bei zunehmendem Innendruck dieselben zur Mittellinie zusammenzieht und dadurch einer Diastase der Musculi recti entgegenwirkt. Dieser Gegendruck wird durch die tonische Contraction der glatten Muskulatur des Ligamentum teres reguliert. Der ständig wechselnde Tonus der Bauchdeckenmuskulatur ist also verantwortlich für den Contractionszustand der glatten Ligamentmuskulatur, der auch noch durch nervöse Einflüsse, vielleicht — wie schon gesagt — aus dem Nervus phrenicus und splanchnicus gesteuert wird, je nach dem Dehnungszustand des Magendarmkanals.

Diese funktionellen Wechselbeziehungen wirken sich auch im Schlaf aus, indem durch tonische Anspannungen der glatten Ligamentmuskulatur einer Erschlaffung der willkürlichen Bauchdeckenmuskulatur entgegengearbeitet wird. Auch beim physiologischen Nachlassen des Tonus der Bauchwandmuskulatur im Alter, bei übermäßiger Dehnung der Bauchdecken infolge Schwangerschaft und bei der Bauchdeckenpresse macht sich die Wirkungsweise des

Ligaments auf die Bauchdecken bemerkbar. Am besten ist die Längenänderung des Bandes infolge seines Tonuswechsels zu erkennen, wenn man den Lagewechsel der Leber bei verschiedenen Füllungsgraden des Magens beachtet. Die elastische Nachgiebigkeit des Ligaments erlaubt die starke Seitenwälzung der Leber bei vollem Magen, wobei jedoch gleichzeitig der sogenannte Ueberdehnungsschutz in Aktion tritt.

Bei Kenntnis dieser funktionellen und anatomischen Besonderheiten wird der Vorschlag Schmieden und Peipers, den Bandapparat bei operativen Eingriffen möglichst zu schonen, zur maßgeblichen Forderung.

Es ist somit in dem wechselnden Längenzustand des Bandes, bedingt durch den jeweiligen tonischen Contractionszustand seiner glatten Muskulatur, der physiologische Zustand des Ligaments gegeben, der durch die im Bauchinnern herrschenden Druckverhältnisse und auch durch nervöse Einflüsse reguliert wird. In einer Einschränkung dieses Wechselspiels ist damit ein pathologischer Zustand zu sehen, der zu bestimmten Konsequenzen und krankhaften Erscheinungen führen muß.

Die Wichtigkeit dieser Folgerung sowie die klinische Bedeutung der Veränderungen am Ligamentum teres hepatis wird erneut durch die beiden in unserer Klinik behandelten, im folgenden angeführten Fälle erwiesen. Beide Fälle wurden bereits im Januar 1937 in der Berliner Chirurgischen Gesellschaft kurz vorgestellt.

Fall 1:

G. Br., 12 Jahre alt, wird am 10. 9. 1936 wegen epigastrischer Hernie zur Operation eingewiesen.

F. A.: o. B.

E. A.: Früher nie ernstlich krank gewesen.

J. A.: Seit 8—10 Wochen hat der Junge zeitweise krampfartige Schmerzen oberhalb des Nabels in der Mitte des Bauches. Er gibt an, daß die Schmerzen besonders auch nach dem Essen auftreten, er könne nicht mehr soviel wie früher essen, fühle sich nach dem Essen sehr voll. Kein Erbrechen, kein saures Aufstoßen. Auch beim Turnen und sonstigen starken körperlichen Anstrengungen stellen sich diese Beschwerden ein.

Befund: Untersetzter, kräftiger Junge in gutem Ernährungs- und Kräftezustand. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Kopf nicht klopf- und druckempfindlich, Pupillen: normale Reaktion. Zunge feucht, nicht belegt. Mund- und Rachenhöhle o. B.

Brustkorb regelrecht geformt. An Herz und Lunge bei äußerer Untersuchung kein krankhafter Befund. Puls: 80 min. Temperatur: 36,5 Grad.

Leib: Gut eindrückbar, weich. Mitteldicke Fettschicht. Leber und Milz nicht nachweisbar vergrößert. Nierenlager frei. In der oberen Mittellinie des Bauches wird von dem Jungen 4 cm oberhalb des Nabels ein circumscripter Druckschmerz angegeben. Außer einer geringen Rectus-Diastase glaubt man hier eine kleine weiche Geschwulst zu fühlen.

Extremitäten: o. B. Reflexe: regelrecht, seitengleich. Die weitere Untersuchung ergab normale Säurewerte des Magens, 28 Gesamtacidität, 12 freie Säure.

Blutbild: normal, Hb: 80%, Ery: 4,2 Mill., Leuco: 6800. Im Ausstrich kein krankhafter Befund.

Urin: Alb.: negativ, Sach.: negativ, Reaktion: sauer, Sediment: o. B.

Magendurchleuchtung: Nach normaler Magenfüllung zeigen sich glatte Konturen. Unterer Magenpol in Beckenkammhöhe. Schleimhautrelief stellt sich regelmäßig, etwas vergröbert dar. Bald einsetzende, tief eingreifende Peristaltik. Pylorus schnürt sich gut ab. Normale Bulbuskonturen, regelmäßige, vollständige Entleerung. Kein Druckschmerz im Bereich des Magens oder des Duodenums.

4 h. p. c.: Der Magen ist leer, der Brei im Dickdarm. In der Annahme, es handele sich hier um eine kleine Hernie in der linea alba kommt der Junge zur Operation.

Fall 2:

B. R., 40 Jahre alt, kommt am 28. 9. 1936 wegen chronischer Gastritis zur Aufnahme.

F. A.: Vater an Altersschwäche, Mutter an Herzschwäche gestorben. Geschwister gesund.

E. A.: An Kinderkrankheiten kann Pat. sich nicht erinnern, auch später immer gesund gewesen. 1935 Operation wegen Blinddarmentzündung, gleichzeitig wurden angeblich Verwachsungen, die von einem im Felde erlittenen Bauchschuß herrühren sollen, gelöst.

J. A.: Seit 1934 Magenbeschwerden. Zeitweiliges Drücken in der Magengrube, auch unabhängig vom Essen. Pat. wurde damals mit einer Diätkur behandelt.

In der folgenden Zeit traten jedoch die Schmerzen wieder auf. Die Beschwerden wechselten, zeitweise beschwerdefrei, zeitweise sehr heftige, krampfartige Schmerzen im Oberbauch. Seit einem

Vierteljahr wesentliche Verschlimmerung dieses Zustandes, nach jeder Nahrung saures Aufstoßen, Uebelkeit, Druck- und Völlegefühl. Schmerzen in der Magengegend. Die Schmerzen ziehen um den ganzen Brustkorb bis in den Rücken.

Befund: Großer Mann in herabgesetztem Ernährungs- und Kräftezustand. Haut und sichtbare Schleimhäute mäßig gut durchblutet. Kopf: nicht druck- und klopfempfindlich, Pupillen: rechts = links, reagieren prompt auf Licht und Convergenz.

Zunge: trocken, belegt.

Rachen und Tonsillen: o. B. Gebiß: lückenhaft, defekt.

Brustkorb: regelrecht geformt.

An Herz und Lunge kein krankhafter Befund zu erheben.

Leib: weich, gut eindrückbar. Der Oberbauch ist in der Mitte zwischen den Rippenbögen ziemlich druckempfindlich. Keine Resistenz zu fühlen. Leber und Milz nicht nachweisbar vergrößert. Im re. Unterbauch, ca. 15 cm lange reizlose, pararectal gelegene Narbe.

Extremitäten und Z.N.S.: o. B.

Die weitere Untersuchung ergab normales Blutbild: 80% Hb., 4,3 Mill. Ery, 7000 Leukoc., Ausstrich: o. B. Im Stuhl kein okkultes Blut, Magensäure 10, 30. Pancreasdiastase nicht erhöht.

Röntgenuntersuchung des Magens: Glatte Oesophaguspassage. Magen füllt sich regelrecht, unterer Magenpol 4 querfingerbreit unterhalb der Beckenkammlinie. Fältelung der Schleimhaut ziemlich grob, große Curvatur grob gezackt. Keine Nische, keine Aussparung sichtbar. Normale Ausschüttung.

4 h. p. c.: Magen völlig leer.

Auch hier wurde der Patient wegen Verdachts auf ein präperitoneales Lipom operiert.

Der Operationsbefund ist in beiden Fällen ziemlich gleichlautend. Kleiner Längsschnitt in der oberen Mittellinie des Bauches. Die Linea alba ist völlig intakt, auch ist keine besondere Lipombildung zu finden. Dagegen fällt in beiden Fällen schon vor Eröffnung des Bauchfells das außerordentlich dicke, prall gespannte – trotz passiver Rückenlage und tiefer Narkose – Ligamentum teres hepatis nahe der Mittellinie auf. Das Peritoneum wird eröffnet, ohne daß das Band in seiner Lage berührt wird. Das Band erweist sich nun gegenüber seinem normalen Befund als sehr verkürzt und verhärtet. Durch seine äußerst straffe, elastische Anspannung hat es eine direkte Einschnürung am Pylorusteil des Magens bezw. am Duodenum hervorgerufen. Der Magen wird

eingehend revidiert, doch können irgendwelche organische Veränderungen krankhafter Natur nicht festgestellt werden. In beiden Fällen wurde das Band oberhalb der Fascie umbilicalis durchtrennt, das bei der Durchtrennung direkt ruckartig,federnd auseinanderwich. Das freie Ende des Bandes wurde dann wieder cranialwärts in das Bauchfell eingenäht, so daß es schlaff und ohne Spannung dalag. Die Fascia umbilicalis wurde bei dem Schnitt nicht berührt. Das Bauchfell wurde geschlossen, die Bauchdecke schichtweise genäht.

Der postoperative Heilungsverlauf war komplikationslos, die Wunden heilten reizlos zu. Die beiden Patienten konnten nach zwei- bezw. vierwöchigem Krankenhausaufenthalt beschwerdefrei entlassen werden.

Aus diesen beiden Fällen geht mit Gewißheit eine klinische Bedeutung des Ligamentum teres hepatis hervor. Die beiden Kranken konnten durch den chirurgischen Eingriff wieder gänzlich hergestellt und von ihren unangenehmen Beschwerden völlig befreit werden. Diese klinische Bedeutung wird besonders noch durch die Ergebnisse der Nachuntersuchungen erhellt, die am 7. bezw. am 17. 5. 1938 vorgenommen wurden.

Die beiden Operierten fühlen sich heute völlig gesund, haben keinerlei Klagen. Sie können alles und in reichlichem Maße essen. Der Junge geht in die Schule, turnt und kommt seinen häuslichen Arbeiten nach. Auch Herr B. G. steht seit über einem Jahr wieder in schwerer körperlicher Arbeit (Erdarbeiter), verträgt alle Speisen, hat keine Beschwerden. 10 kg Gewichtszunahme.

Objektiv ist bei beiden die Wunde reizlos vernarbt und fest. Der Leib ist weich, nirgends druckempfindlich. Die Röntgendurchleuchtung des Magens zeigt in beiden Fällen normale Verhältnisse, gute Entleerung.

Aus dem Schrifttum ersehen wir, daß zwei gleichliegende Fälle Schmieden und Peiper veranlaßt haben, ihre grundlegenden Untersuchungen über das Ligamentum teres hepatis anzustellen. Auch hier handelte es sich um zwei Patienten mit ulcusartigen Beschwerden, die durch ein zu kurzes Ligament hervorgerufen wurden. Nach Durchtrennung des Bandes erfolgte Heilung. Ebenso teilte Erkes auf dem Chirurgen-Kongreß 1928 einen gleichartigen Fall mit, bei dem es infolge des verkürzten Ligamentum teres zu ileusartigen Beschwerden im Oberbauch gekommen war. Nach Durchtrennung des Bandes wurde auch hier eine vollständige Heilung erzielt.

Als erster hat sich Langenbuch mit dem Krankheitsbild des zu kurzen Ligamentum teres beschäftigt, das er gelegentlich bei Gallenoperationen beobachtete. Auch er empfahl die Durchschneidung des Bandes, eine Operation, die er die Tenotomie des Ligamentum teres nennt. Er machte diese Verkürzung für bestimmte Beschwerden im Oberbauch verantwortlich, die durch den straffen Zug des Ligamentes an der Leber, bedingt durch eine Hepatoptose, ausgelöst werden. In unseren Fällen konnten wir eine Lebersenkung nicht beobachten. Auch ist es ja verständlich, daß erstens der straffe Zug an der Leberpforte und am Nabel schmerzhafte Sensationen auslöst und zweitens, wie unsere Fälle beweisen, durch den Druck des gespannten Ligamentes auf die unter ihm liegenden Organe unangenehme Krankheitserscheinungen auftreten.

Bei der offenbaren Seltenheit dieser Erkrankung des Bandes ist ihre Ursache schwer zu erklären. Langenbuch hält die Verkürzung infolge Anomalien der fetalen Gefäße für angeboren. Schmieden und Peiper machen hierfür eine abgelaufene Entzündung im Band verantwortlich. Nach der Geburt tritt eine leichte Entzündung der fetalen Nebelgefäße ein, die durch das Eindringen von Keimen von der Nabelwunde her hervorgerufen wird. Diese Entzündung pflanzt sich mehr oder weniger weit in das Ligament fort, und je nach der Ausdehnung und Schwere der Entzündung kommt es zu einer sekundären Schrumpfung und Verhärtung des Bandes.

Eine weitere Erklärungsmöglichkeit für das zu straffe und zu kurze Band ist nach der Ansicht dieser Autoren darin zu sehen, daß sich das Ligament vermittels seiner glatten Muskulatur zeitweise in einem Zustand erhöhten Tonus, in einer Art Dauerspasmus befindet, wie er ja sehr häufig an der glatten Muskulatur bei anderen Erkrankungen im Abdomen vorkommt.

Vorgeschichte und Klinik unserer beiden Fälle sprechen für diese letzte Hypothese als Entstehungsursache. Nur durch eine Tonussteigerung in der glatten Muskulatur des Bandes bis zum Dauerspasmus und der dadurch bedingten wechselnden Verkürzung des Ligaments können die folgenden, hier beobachteten Erscheinungen ihre Erklärung finden. Es bestanden anamnestisch in beiden Fällen immer nur zeitweise auftretende, krampfartige Schmerzen, die sich auch unabhängig von Nahrungsaufnahme einstellten.

Ferner konnten wir bei den, im beschwerdefreien Stadium durchgeführten, Röntgenuntersuchungen keinen krankhaften Befund am Magen feststellen, der sich uns sicherlich als eine Konturveränderung oder Entleerungsbehinderung des Magens gezeigt hätte, wenn die Verkürzung infolge einer abgelaufenen Entzündung durch

narbige Schrumpfung verursacht worden wäre. Weiterhin ist auch an das elastische Zurückweichen des Bandes bei der Durchtrennung zu erinnern.

Im Gegensatz zu der sehr seltenen Krankheitsform des verkürzten Bandes steht die häufig beobachtete Verlängerung des Ligaments bei Senkleber. Die Wander- oder Senkleber findet sich immer bei allgemeiner Enteroptose und allgemeiner Erschlaffung des Bauchdeckentonus. Die Entstehungsursache des verlängerten Bandes ist darin zu sehen, daß es infolge der Dislokalisation der Leber zu einer Entspannung des Bandes kommt und daß ferner der Tonus der glatten Muskulatur des Ligaments bei gleichzeitiger Erschlaffung nachläßt. Sehr häufig ist mit der Hepatoptose ein ausgeprägter Hängebauch verbunden, der durch den Zug am Ligament dessen Dehnung hervorruft. Landau sah beim Hängebauch nicht selten Schmerzen am Nabel auftreten, die er auf die ligamentäre Zerrung zurückführt. Schmieden und Peiper erwähnen einen Fall, bei dem während einer Schwangerschaft sich ein anhaltender, reißender Schmerz am Nabel einstellte, der auf gleiche Weise erklärt wird.

In ihren histologischen Untersuchungen des Ligamentum teres hepatis haben Schmieden und Peiper weiterhin die Bedeutung des Ligamentes als Fortleitungsweg der verschiedenen entzündlichen und Geschwulsterkrankungen des Magen-Darmsystems nachgewiesen. Sie fanden bei Cholestitis, Leberabszess und anderen Erkrankungen auch im Band Abszesse, kleinzellige Infiltrationen und Oedembildungen. Die Ausbreitung der Entzündung geschieht vorwiegend in den Lymphspalten zwischen den Bindegewebszügen des Ligaments.

Auch andere Autoren haben Krankheitsfälle veröffentlicht, bei denen es bei Erkrankungen der Bauchorgane gleichzeitig zu einer Erkrankung des Ligamentum teres hepatis kam. Mit der Feststellung, daß das Ligament als Infektionsfortleitungsweg gelten kann, findet mancher subfasciale Spätabszess nach Operationen in diesem Gebiet seine Erklärung, indem die latent infizierten durchtrennten Ligamentstümpfe zum Infektionsquell für das umliegende Fettgewebe werden. Auch bei akuter Pankreatitis findet sich die Oedembildung und Fettnekrose vorwiegend am Ligamentum teres hepatis und am Nabel, was dadurch verständlich wird, daß das Band die Verbindungsbrücke zwischen Retroperitoneum und vorderer Bauchwand darstellt. In diesem Zusammenhang könnte man auch die Nabelkoliken der Kinder bei Appendicitis als durch die Entzündung reflektorisch ausgelöste Spasman der Ligamentmuskulatur erklären.

Selbst für die Verschleppung der malignen Tumoren spielt das Ligamentum teres hepatis eine Rolle. Konjetzny hat darauf aufmerksam gemacht, als er bei einem Gallert-Carcinom der kleinen Curvatur ohne klinische Erscheinungen eine Carcinose des Ligaments und ein Nabelcarcinom fand, das die Ursache der Operation war. Auch diese Bedeutung des Ligaments haben Schmieden und Peiper durch klinische Beobachtung und histologische Untersuchung erhärtet. Es wird ein Fall erwähnt, bei dem es bei einem Carcinom der kleinen Curvatur zu einer subkutanen, taubeneigroßen Nabelmetastase gekommen war. Das Ligament bildete einen strangartigen Tumor, der in das Leberparenchym eintauchte. Die Metastasenbildung des Magencarcinoms in das Band erfolgt über die retro- und suprapylorischen Drüsen zu dem Glandulae haepaticae am Leberhilus, von dem direkte Lymphgänge zum Ansatz des Bandes gehen. Gerade in der Nabelgegend bestehen nach Cullen, Hudley und Ranschoff weite Lymphanastomosen zwischen oberflächlichen und tiefen Lymphbahnen, die für die Anastomosierung mit den Organen des Oberbauchs vorwiegend durch das Ligamentum teres hepatis gehen. Doch auch die Organe des Unterbauchs stehen durch Lymphanastomosen mit dem Nabel in Verbindung, deren Verlauf zum Teil in den Ligamenta lateralia zu suchen ist. Dies erklärt das Auftreten von Metastasen am Nabel bei Ovarialtumoren. Durch das Zusammenhängen des Bandsystems und die vielen direkten Lymphanastomosen ließe sich auch die Tatsache erklären, daß es bei Rektum-Carcinomen bevorzugt in der Leber zur Metastasenbildung kommt. Daß es in den Ligamenta lateralia zur Verschleppung von organischen Bestandteilen von den Ovarien her kommt, wird durch den „Blutnabel", wie er zuweilen bei oder vor geplatzter Tubargravidität zu sehen ist, demonstriert.

Auf Grund mehrerer klinisch beobachteter und operativ bestätigter Fälle von Erkrankungen des Ligamentum teres hepatis hat Büttner eine Symtomatologie der Erkrankungen des Bandes festgestellt. Danach sind die wesentlichsten Symptome in folgenden Erscheinungen zu sehen:

1. Epigastrischer Schmerz nach unten scharf mit dem Nabel abgrenzend.
2. Brennendes Gefühl in der Magengegend nach oben bis unter das Brustbein, mit Aufsteigen und Ausspeien von wässerigem Oesophagusschleim und
3. Singultus, der wöchentlich zwei- bis dreimal für eine Zeitspanne von zwei bis zehn Minuten auftreten soll. Dieser Singultus wird mit der Inervation des Bandes aus dem Phrenikus- und Splanchnikusgebiet in Zusammenhang gebracht.

Nach unseren Beobachtungen können wir diese Symptomatologie nicht bestätigen. Im Vordergrunde standen krampfartige Schmerzen im Oberbauch und stenoseartige Beschwerden von seiten des Magens. Auch Matyas findet diese Beobachtungen und Symptome zu spärlich, um daraus eine befriedigende Symptomatologie der Erkrankungen des Bandes ableiten zu können.

Nach den Erfahrungen bei unseren Fällen sind wir zu der Ueberzeugung gekommen, daß uns sichere Anzeichen einer Erkrankung des Ligaments vor der Operation fehlen und daß deswegen bei jedem abdominellen Eingriff im Oberbauch das Ligament eingehend zu revidieren ist, und, sofern eine Beteiligung des Bandes am pathologischen Befund sichergestellt ist, es in entsprechender Weise in das operative Vorgehen einzuschalten.

Zusammenfassend können wir feststellen, daß

1. eine klinische Bedeutung des Ligamentum teres hepatis, wie unsere beiden Fälle einwandfrei gezeigt haben, besteht,
2. daß wenigstens in unseren Fällen die ursächliche Entstehung der Verkürzung des Ligaments und der dadurch hervorgerufenen Krankheitserscheinungen auf einen Dauerspasmus der glatten Muskulatur im Band zurückzuführen ist und daß
3. durch einen relativ einfachen operativen Eingriff den Kranken dauernde Heilung gebracht wurde.

Schrifttum

1. Alberto, Vittorio:
   Il legamente teres comemomento pathogenetico dell' ernia epigastrica (Policlinico Sez. prat. 1933, 1448—49). Ref. Zentralorgan f. d. ges. Chirg. 64, 591.
2. Büttner, Georg:
   Zur Chirurgie des Ligamentum teres hepatis und der Nabelgebilde. Zbl. Chir. 1929, 1996—2003.
3. Büttner, Georg:
   Zur Chirurgie des Ligamentum teres hepatis. Zbl. Chir. 1931, 2838-39.
4. Hyrtl:
   Die Blutgefäße der menschlichen Nabelschnur. Wien, 1870.
5. Konjetzny-Anschütz:
   Die Geschwülste des Magens.
   Dtsch. Chirg. 46, 1 und Münch. med. Wochenschr. 1910.
6. Langenbuch:
   Chirurgie der Leber und Gallenblase.
   Dtsch. Chirg. Bd. 45, Teil 1 und 2, Stuttgart 1894.
7. Mátyás, Mátyás:
   Chirurgische Erkrankungen des Magens im Zusammenhang mit dem Ligamentum teres hepatis.
   Zbl. Chir. 1933, 2490—96.
8. Payr, E.:
   Ueber Eingeweidesenkung. In Kirschner-Nordmann, Chirurgie, Bd. 5, Urban und Schwarzenberg 1927.
9. Pfaundler-Schloßmann:
   Handbuch der Kinderheilkunde, Bd. 2.
10. Sachs, H.:
    Die Fascia umbilicalis und ihre Beziehung zum Nabelringbruch der Kinder. Virchows Archiv f. path. Anat. und Physiol. 107, 1887.
11. Schmieden und Peiper:
    Die Chirurgie des Ligamentum teres hepatis. Chirg. Kongreß 1928.
12. Schroeder, Herbert:
    Operationsbefund am Ligamentum falsiforme.
    Zbl. Chir. 1929, 1360—61.
13. Seifert:
    Die funktionelle Bedeutung des Lig. fasc. hep.
    Dtsch. Zt. f. Chirg. 240, 629—33.
14. Seifert:
    Die funktionelle Bedeutung des Lig. fasc. hep. beim Menschen.
    Chirg. Kongreß 1933.

Lebenslauf.

Am 20. August 1908 wurde ich zu Niederkirchen bei Kaiserslautern als Sohn des prakt. Arztes Dr. A. Hahn und seiner Ehefrau Gertrud geb. Pfister geboren.

Nach dreieinhalbjährigem Besuch der Volksschule war ich zunächst 4 Jahre am humanistischen Gymnasium in Kaiserslautern und dann 5 J ahre am humanistischen Gymnasium in Münnerstadt, wo ich Ostern 1927 die Reifeprütung ablegte. Die vorklinischen Semester verbrachte ich in Bonn und Würzburg, wo ich im Sommer-Semester 1929 mein Physikum bestand. Während der klinischen Semester studierte ich in Münster, München, Innsbruck und Würzburg, wo ich mein medizinisches Staatsexamen machte. Als Medizinalpraktikant war ich auf der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses Kaiserslautern und auf der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg. Danach wurde ich Assistent auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Kaiserslautern, im Anschluß war ich Assistent in einer Privatklinik auf der chirurgischen und urologischen Abteilung in Worms tätig und bin seit Juni 1935 auf der chirurgischen Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses in Berlin-Tempelhof angestellt.

Diese Arbeit habe ich auf der chirurgischen Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses in Berlin-Tempelhof unter Leitung von Herrn Chefarzt Dr. Bange angefertigt. Ich danke Herrn Chefarzt Dr. Bange für die Ueberlassung des Themas sowie für seine Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit. Ebenso danke ich Herrn Prof. Rostock für die Uebernahme des Referates.

H. R. Hahn.